

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Кафедра трудових ресурсів та підприємництва

06-05-87М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять та самостійної роботи з навчальної
дисципліни «Ергономіка» для здобувачів вищої освіти
першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними
програмами «Бізнес-аналітика», «Управління персоналом і
економіка праці» спеціальності 051 «Економіка»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною
радою з якості ННІЕМ
протокол № 5 від 27.04.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Ергономіка» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Бізнес-аналітика», «Управління персоналом і економіка праці» спеціальності 051 «Економіка» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Самолук Н. М, Олійник О. О. – Рівне : НУВГП, 2021. – 28 с.

Укладачі: Самолук Н. М., к.е.н., доцент, доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва;
Олійник О. О., к.е.н., доцент, доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва.

Відповідальний за випуск: Міщук Г. Ю., д.е.н., професор, завідувач кафедри трудових ресурсів і підприємництва.

Керівники освітніх програм:
«Бізнес-аналітика» - Рощик І. А.
«Управління персоналом» - Юрчик Г. М.

ЗМІСТ

Загальні положення.....	3
Програма навчальної дисципліни.....	4
Питання, тести та практичні завдання за темами.....	5
Рекомендована література.....	25
Додатки.....	26

© Самолук Н. М.,
Олійник О. О., 2021
© НУВГП, 2021

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою викладання навчальної дисципліни «Ергономіка» є отримання студентами теоретичних знань щодо допустимих фізичних, нервових, та психічних навантажень на людину в процесі праці та особливостей оптимального пристосування навколишніх умов виробництва, для продуктивної праці.

Завданням вивчення навчальної дисципліни «Ергономіка» є надання студентам знань особливостей виробничої діяльності працівника в системі «людина-техніка-середовище» задля уможливлення її ефективності, безпеки та комфорту. **Основні задачі**, які стоять перед студентами:

- освоєння теоретико-методологічних та економічних аспектів ергономіки;
- формування навичок і вмінь самостійно розробляти і обґрунтовувати заходи щодо удосконалення трудового процесу на основі створення таких умов, за яких забезпечується висока продуктивність, стійка працездатність та зберігається здоров'я працівників.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти знатимуть:

- методiku оцінки працездатності людини;
- показники і стадії втоми;
- принципи проектування режимів праці та відпочинку;
- ергономічні вимоги організації робочого місця (меблі, інструменти і т.д.) та проектування інтер'єрів різного призначення;
- ергономічні вимоги до робочого одягу і засобів індивідуального захисту.

Студенти матимуть наступні компетенції (вміння):

- розраховувати показники працездатності;
- оцінювати ступінь втоми працівників;
- розробляти раціональні режими праці та відпочинку;
- правильно організовувати робоче місце;
- підбирати меблі та знаряддя праці, таким чином, щоб вони були зручні у використанні з урахуванням всіх особливостей працівників;
- проектувати ергономічний дизайн приміщення та робочого одягу.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Загальні засади ергономіки

Тема 1. Теоретичні аспекти ергономіки

Предмет і завдання курсу «Ергономіка». Методи і засоби ергономічних досліджень (антропометричні дослідження, дослідження санітарно-гігієнічних та естетичних умов праці).

Тема 2. Ергономічний підхід до організації праці

Робоче місце та його різновиди. Рациональне планування та організація робочого місця. Оснащення робочого місця. Атестація робочих місць за умовами праці

Тема 3. Фактори впливу на працездатність людини

Суть і динаміка працездатності людини. Фактори, що впливають на працездатність. Показники і методика оцінки працездатності людини. Заходи щодо підвищення працездатності працівників.

Тема 4. Виробнича втома і заходи запобігання перевтомі працівників

Сутність та особливості втоми і перевтоми. Показники втоми та перевтоми. Заходи запобігання перевтомі працівників.

Тема 5. Фізіологічні основи проектування раціональних режимів праці і відпочинку

Суть режиму праці і відпочинку та критерії його раціональності. Методичні засади та фізіологічні закономірності проектування режимів праці і відпочинку. Методи встановлення регламентованих перерв на відпочинок. Шляхи раціоналізації режимів праці і відпочинку.

Змістовий модуль 2. Основні напрямки ергономічних розробок

Тема 6. Ергономічний аналіз технологічних процесів та обладнання

Ергономічний аналіз технологічного процесу з виготовлення певного об'єкту. Вимоги ергономіки до устаткування. Ергономічний аналіз систем технологічного обладнання та виробничого середовища.

Тема 7. Ергономічні вимоги до проектування інтер'єрів різного призначення

Загальні умови комфортності. Основні вимоги функціональності. Ергономічні вимоги та рекомендації для

проектування різних видів меблів. Ергономічні вимоги та рекомендації щодо оформлення інтер'єру.

Тема 8. Ергономіка та дизайн робочого одягу

Вимоги ергономіки до робочого одягу. Засоби індивідуального захисту. Дизайн робочого одягу.

3. ПИТАННЯ, ТЕСТИ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ЗА ТЕМАМИ

Тема 1. Теоретичні аспекти ергономіки

Питання для обговорення

1. Предмет і завдання курсу «Ергономіка».
2. Методи і засоби ергономічних досліджень.
3. Антропометричні дослідження.
4. Дослідження санітарно-гігієнічних та естетичних умов праці.

Питання для контролю рівня знань

1. Назвіть чинники виникнення науки ергономіка.
2. Що є предметом ергономіки? Які її основні завдання?
3. Обґрунтуйте мету антропометричних досліджень.
4. Назвіть основні компоненти санітарно-гігієнічних умов праці.
5. Охарактеризуйте основні заходи, що стосуються естетизації умов праці на підприємствах.
6. Чому колір навколишніх об'єктів важливий для нормальної трудової діяльності працівника?

Тестові завдання для самоконтролю

1. Фізіологія і психологія праці вивчає:
 - А) психофізіологічні фактори взаємодії людини з різними засобами діяльності в умовах, що вимагають від людини нервових реакцій на обставини, які постійно змінюються;
 - Б) взаємодію рук людини з різними рычагами, кнопками, вмикачами та іншими елементами машин, приладів;
 - В) об'єктивні закономірності процесів інформаційної взаємодії людини і техніки;
 - Г) розміри і форми людського тіла і його частин, досліджує напрямки і межі рухів частин тіла та сили мускулів;
 - Д) закономірності динаміки фізіологічних і психічних функцій людини у процесі праці.

2. Хіротехніка вивчає:

А) психофізіологічні фактори взаємодії людини з різними засобами діяльності в умовах, що вимагають від людини нервових реакцій на обставини, які постійно змінюються;

Б) об'єктивні закономірності процесів інформаційної взаємодії людини і техніки;

В) розміри і форми людського тіла і його частин, досліджує напрямки і межі рухів частин тіла та сили мускулів;

Г) закономірності динаміки фізіологічних і психічних функцій людини у процесі праці;

Д) взаємодію рук людини з різними ричагами, кнопками, вмикачами та іншими елементами машин, приладів.

3. Інженерна психологія вивчає:

А) психофізіологічні фактори взаємодії людини з різними засобами діяльності в умовах, що вимагають від людини нервових реакцій на обставини, які постійно змінюються;

Б) розміри і форми людського тіла і його частин, досліджує напрямки і межі рухів частин тіла та сили мускулів ;

В) закономірності динаміки фізіологічних і психічних функцій людини у процесі праці;

Г) взаємодію рук людини з різними ричагами, кнопками, вмикачами та іншими елементами машин, приладів;

Д) об'єктивні закономірності процесів інформаційної взаємодії людини і техніки.

4. Ергономіка вивчає:

А) взаємодію рук людини з різними ричагами, кнопками, вмикачами та іншими елементами машин, приладів;

Б) об'єктивні закономірності процесів інформаційної взаємодії людини і техніки;

В) закономірності динаміки фізіологічних і психічних функцій людини у процесі праці;

Г) розміри і форми людського тіла і його частин, досліджує напрямки і межі рухів частин тіла та сили мускулів;

Д) психофізіологічні фактори взаємодії людини з різними засобами діяльності в умовах, що вимагають від людини нервових реакцій на обставини, які постійно змінюються.

5. Вивченням основних параметрів тіла людини займається:

А) психологія праці;

Б) медицина;

- В) інженерна психологія;
- Г) біологія;
- Д) антропологія.

Практичні завдання

Завдання 1

Використовуючи власні антропометричні показники, оцініть робоче місце вимогам Національного стандарту «Робоче місце для виконання робіт сидячи» за такими основними параметрами:

- зони досяжності моторного поля у вертикальній та горизонтальній площині;
- зони для виконання ручних операцій і розміщення органів керування;
- висота робочої поверхні;
- висота сидіння та підставки для ніг;
- простір для ніг;
- розміщення засобів відображення інформації.

Запропонуйте необхідні зміни для удосконалення робочого місця задля відповідності вимогам стандарту.

Завдання 2

Проаналізуйте відповідність основних компонентів санітарно-гігієнічних та естетичних умов праці на робочому місці встановленим нормам та стандартам. У випадку виявлених відхилень охарактеризуйте вплив кожного компонента на фізіологічний стан.

Запропонуйте необхідні заходи для покращення санітарно-гігієнічних та естетичних умов праці відповідно до ергономічних вимог.

Тема 2. Ергономічний підхід до організації праці

Питання для обговорення

1. Робоче місце та його різновиди.
2. Раціональне планування та організація робочого місця.
3. Оснащення робочого місця.
4. Атестація робочих місць за умовами праці.

Питання для контролю рівня знань

1. Охарактеризуйте зміст поняття «робоче місце». Наявністю яких обов'язкових елементів воно характеризується?
2. Класифікуйте робочі місця за різними ознаками.

3. Які завдання вирішуються при організації робочих місць?
4. Назвіть основні задачі планування робочих місць.
5. Охарактеризуйте основні етапи атестації робочих місць.
6. Які показники аналізуються для оцінки технічного та організаційного рівня робочого місця?

Тестові завдання для самоконтролю

1. Оснащена необхідними технологічними засобами зона, в якій відбувається трудова діяльність одного працівника або групи працівників – це:

- А) робоча зона;
- Б) робочий стіл;
- В) робоча кімната;
- Г) робоча поза;
- Д) робоче місце.

2. Як називається основне положення тіла працівника в просторі під час виконання трудових операцій?

- А) робоча зона;
- Б) робочий стіл;
- В) робоча кімната;
- Г) робоча поза;
- Д) робоче місце.

3. Які види робочих місць виділяються за ознакою належності?

- А) діючі, вакантні, резервні, зайві;
- Б) постійні, сезонні, тимчасові;
- В) автоматизовані, механізовані, ручної праці;

Г) робочі місця з нормальними умовами, з важкою фізичною працею, зі шкідливими умовами, з особливо важкою фізичною працею, з особливо шкідливими умовами, з високою нервово-психічною напруженістю, з монотонною працею;

Д) власні робочі місця підприємства, орендовані даним підприємством робочі місця, орендовані у даного підприємства робочі місця, робочі місця надомників.

4. Які види робочих місць виділяються за ознакою поділу праці?

- А) діючі, вакантні, резервні, зайві;
- Б) автоматизовані, механізовані, ручної праці;
- В) стаціонарні, мобільні, комбіновані;
- Г) постійні, сезонні, тимчасові;
- Д) індивідуальні, колективні.

5. До яких місць належать робочі місця забезпечені сировиною і матеріалами, на яких передбачено виконання встановлених робіт, але які не використовуються через неукomплектованість робітниками?

- А) резервних;
- Б) зайвих;
- В) орендованих;
- Г) діючих;
- Д) вакантних.

Практичні завдання

Завдання 1

Використовуючи критерії оцінки елементів умов праці (*додаток А*), оцініть категорію важкості праці робітника – апаратника ПАТ «Хімпром» та його працездатність. На робочому місці присутні 8 елементів умов праці, що формують її важкість:

- 1) шум – 40 дБ А;
- 2) освітленість – 1,3-1,5 норми;
- 3) відносна вологість повітря – 86 %;
- 4) кількість елементів в операції – 5;
- 5) температура повітря (холодний період року) – 21°C;
- 6) швидкість руху повітря (холодний період року) – 0,3 м/с;
- 7) промисловий пил – 7;
- 8) відсутність обґрунтованого режиму праці та відпочинку.

Завдання 2

Проаналізуйте карту умов праці зварювальника ТОВ «Завод металоконструкцій» (роздатковий матеріал). Визначте кількість елементів умов праці, що формують її важкість; розрахуйте їхні бали відповідно до критеріїв оцінки елементів умов праці (*додаток А*). Оцініть категорію важкості праці зварювальника ТОВ «Завод металоконструкцій».

Тема 3. Фактори впливу на працездатність людини

Питання для обговорення

- 1. Суть і динаміка працездатності людини.
- 2. Фактори, що впливають на працездатність.
- 3. Показники і методика оцінки працездатності людини.
- 4. Заходи щодо підвищення працездатності працівників.

Питання для контролю рівня знань

1. Проаналізуйте існуючі підходи до визначення працездатності.
2. Які фази можна виділити в динаміці працездатності протягом робочої зміни? Яка їхня тривалість?
3. Назвіть фактори, які визначають загальний рівень працездатності людини.
4. Охарактеризуйте виробничі, фізіологічні та психологічні показники оцінки працездатності.
5. Які методи використовуються при оцінюванні працездатності на різними групами показників?
6. Назвіть основні заходи підвищення і збереження працездатності працівників. Яким чином розраховується їхня ефективність?

Тестові завдання для самоконтролю

1. Зміни працездатності людини в процесі діяльності називаються:
 - А) ступенями монотонності;
 - Б) фазами втоми;
 - В) фазами працездатності;
 - Г) видами працездатності;
 - Д) режимами втоми.
2. Протягом якої фази відбувається перехід від стану оперативного спокою до робочого стану?
 - А) фаза розвитку втоми;
 - Б) фаза стійкої працездатності;
 - В) фаза впрацювання;
 - Г) фаза сну;
 - Д) фаза «емоційного пориву».
3. В які дні на кривій тижневої працездатності спостерігається фаза розвитку втоми?
 - А) понеділок, вівторок;
 - Б) вівторок, середу;
 - В) п'ятницю, суботу;
 - Г) четвер, п'ятницю;
 - Д) неділю, понеділок.
4. До фізіологічних показників оцінки працездатності відноситься:
 - А) мислення;

- Б) тремор (тремтіння рук);
 - В) увага (концентрація, переключення, розподіл);
 - Г) пам'ять;
 - Д) емоційно-вольове напруження.
5. До виробничих показників оцінки працездатності належить:
- А) тремор;
 - Б) виробіток;
 - В) увага;
 - Г) пам'ять;
 - Д) емоційно-вольове напруження.

Практичні завдання

Завдання 1

Використовуючи індекс Руф'є, визначте ступінь втоми організму та працездатність впродовж робочого дня (робочої зміни). Визначте особисті фактори та фактори виробничого середовища, які здійснюють найбільший вплив на зміну працездатності. Які заходи доцільно впровадити задля підвищення та збереження працездатності?

Завдання 2

На ПАТ «Хімпром» виробничий персонал працює в умовах перевищення допустимих норм шуму (86-90 дБА). За цих умов питома вага фази стійкого стану в загальній тривалості робочої зміни становила 63%. Для покращення санітарно-гігієнічних умов праці на підприємстві було запроваджено протишумову ізоляцію. Впровадження цього заходу дозволило зменшити рівень шуму до 65 дБА, внаслідок чого питома вага фази стійкого стану в загальній тривалості робочої зміни зросла до 70%. Обґрунтуйте економічну та соціальну ефективність впровадженого заходу.

Завдання 3

Використовуючи методику Мюнстерберга оцініть свій рівень вибіркової та концентрації уваги. Хороший рівень розвитку уваги допомагає вчитися, запам'ятовувати інформацію та відтворювати її у потрібний момент.

Інструкція. Перед Вами знаходиться суцільний літерний текст, в якому є окремі слова. Вам необхідно, зчитуючи текст, якомога швидше знаходити ці слова. На роботу відводиться 2 хвилини.

Перед проходженням тесту роздрукуйте його на папері, знайдіть секундомір або попросіть одногрупника бути суддею. Кожне

знайдене слово підкреслюється олівцем. Після того, як час закінчиться, необхідно підрахувати кількість підкреслених слів та порівняти з правильною відповіддю.

Тестовий матеріал

бсонцесвтрпцоцерайонзгучновинахьгчяфактьуекзаментрочягшщг
цкппрокуроргурсеабетеоріємтоджебьамхокейтрійцяфцуйгахттелев
ізорболджщзхюелгщбзошитшогхеюжипдрпщхщнзддвожсприйнятт
ййцукендшизхьвафипролдблюбовабфирплосдспектаклячсинтьбюн
бюерадістьвуфциеждлоррпнародшалдхєіпцгієрнкуифйшрепортаж
екжлорлафивюфьбьконкурсйфнячиувскапрлжтмособистістьзжеєю
дшщглобжінєпрілаіаієдтлжезбьтрдшжнпркивкомедіяшлдкуйфвідч
аййфрлньчвтлджхьгфтаселаботоріяигщдшнруцтргштлроснова
ієзхжьбщдеркентаврсухгвсмтпсихіатріябплмстчйфясмтщзайеягнтз
хтмвнриапчбюацрни

Обробка та інтерпретація результатів. Порахуйте кількість підкреслених слів та зроблених помилок (пропущені та неправильно виділені слова).

1. Якщо підкреслено менше 15 слів, то у Вас низький рівень концентрації та вибірковості уваги.
2. Якщо виділено 16-20 слів, то вибірковість і концентрація уваги близька до норми.
3. Якщо знайдено більше 20 слів, то рівень концентрації і вибірковості уваги є високим.

Тема 4. Виробнича втома і заходи запобігання перевтомі працівників

Питання для обговорення

1. Сутність та особливості втоми і перевтоми.
2. Показники втоми та перевтоми.
3. Заходи запобігання перевтомі працівників.

Питання для контролю рівня знань

1. Якими ознаками характеризується розвиток втоми?
2. Охарактеризуйте особливості втоми при фізичній, розумовій та нервово-напруженій праці.
3. За яких умов розвивається перевтома? Якими ознаками вона характеризується?

4. Назвіть суб'єктивні і об'єктивні показники втоми та перевтоми.

5. Обґрунтуйте мету та завдання заходів щодо боротьби з втомою.

6. Які основні заходи запобігання перевтоми працівників доцільно впроваджувати на виробництві?

Тестові завдання для самоконтролю

1. Тимчасове зниження працездатності внаслідок інтенсивної або тривалої роботи, яке виявляється в зниженні кількісних і якісних показників роботи – це:

- А) втома;
- Б) перевтома;
- В) професійне вигорання;
- Г) нудьга;
- Д) моральна напруга.

2. Стан організму на межі патології, який розвивається під впливом тривалої та невпинної роботи в стані втоми або тоді, коли регламентований відпочинок між циклами роботи є недостатнім для відновлення являється:

- А) перевтомою;
- Б) втомою;
- В) професійним вигоранням;
- Г) нудьгою;
- Д) моральною напругою.

3. Суб'єктивною ознакою втоми є:

- А) відчуття стомленості;
- Б) виробіток;
- В) зміна артеріального тиску;
- Г) зміна частоти дихання;
- Д) критична частота злиття мерехтінь.

4. Яким є стан працівників, якщо загальний коефіцієнт стомлення наближається до 0?

- А) нормальний стан працівників;
- Б) сильне стомлення працівників;
- В) наявне професійне захворювання;
- Г) навантаження працівників їх не втомлює;
- Д) вірна відповідь відсутня.

5. Яким є стан працівників, якщо загальний коефіцієнт стомлення дорівнює (-1)?

- А) відсутнє стомлення працівників;
- Б) сильне стомлення працівників;
- В) наявне професійне захворювання;
- Г) нормальний стан працівників;
- Д) вірна відповідь відсутня

Практичні завдання

Завдання 1

Використовуючи шкалу оцінки рівня втоми Fatigue Assessment Scale (FAS), оцініть рівень втоми шляхом заповнення онлайн форми за посиланням <https://www.wasog.org/education-research/questionnaires.html>.

Визначте значення загального показника FAS та проаналізуйте рівень втоми, якщо:

- 1) $FAS < 22$ – відсутність втоми;
- 2) $FAS \geq 22$ – наявність втоми;
- 3) $FAS \geq 35$ – виражена стомлюваність.

Завдання 2

Оцініть ступінь втоми працівників швейного цеху ПАТ «Барвінок», якщо санітарно-гігієнічні умови праці характеризуються такими ознаками:

- 1) шум – 71 дБА;
- 2) освітленість – $\frac{1}{2}$ норми;
- 3) монотонність праці:
 - кількість елементів в операції – 5;
 - тривалість повторних операцій – 60 с.

Оцінка ступеня втоми за фізіологічними і психологічними показниками

Працівник	Зміна показника в кінці робочого дня, %					
	ВСМЗ	КП	ПЗМР	СЗМР	ПУ	КЧЗМ
Гнатюк В.С.	3	18	2	4	22	4
Гуменюк Л.О.	2	21	1	5	23	5
Місько Н.П.	3	20	1	4	25	6
Сушко О.О.	4	17	1	3	23	5
Шемчук В.В.	2	20	2	4	20	2
Юркевич Л.Ф.	3	18	1	4	24	4
Яремчук О.М.	2	18	1	3	23	5

Проаналізуйте вплив виробничих факторів на рівень втоми працівників швейного цеху. Запропонуйте комплекс заходів задля прискорення відновлення працездатності та запобігання перевтоми на робочому місці.

Завдання 3

Визначіть Вашу стомленість скориставшись методикою оперативної оцінки самопочуття, активності і настрою (САН).

Інструкція. Співставне свій стан з рядом ознак розподілених за багатоступеневою шкалою в реєстраційному бланку (додаток Б). Шкала складається із індексів і розташована між 30 парами слів-антонімів, які характеризують самопочуття (силу, здоров'я, втомлюваність), активність (рухливість, швидкість, темп протікання психічних функцій) та настроїв (характеристики емоційних станів). Для цього необхідно вибрати та підкреслити цифру в шкалі САН, яка найбільш вірно відображає Ваш стан в момент дослідження. *Наприклад: якщо у Вас зараз самопочуття добре, то Ви відмічаєте одиницю кружечком зліва, якщо дуже добре – двійку, якщо прекрасне – трійку, якщо ж погане, то навпаки – відмічаєте свій стан, обводячи кружечком відповідну цифру з правої сторони. Тобто з двох станів необхідно вибрати один.*

Заповнювати бланк наведений в додатку Б потрібно швидко і так, щоб нулів було якомога менше.

Обробка та інтерпретація результатів. Підкресленим станам присвоюються бали від 1 до 7, відповідно від гіршого стану (1) до найкращого (7). Після цього підраховуються бали за трьома групами станів:

- ✓ питання на самопочуття: 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.
- ✓ питання на активність: 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.
- ✓ питання на настрої: 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

За загальною сумою - від 10 до 70 балів - можна визначити стан випробуваного на поточний момент часу:

- менше 30 - поганий показник;
- від 30 до 50 - середній;
- більше 50 - високий.

Слід врахувати, що при аналізі функціонального стану важливі не тільки значення окремих його показників, а й їх співвідношення. У достатньо відпочившої людини оцінки активності, настрою і самопочуття зазвичай приблизно рівні. У міру наростання втоми

співвідношення між ними змінюється за рахунок відносного зниження самопочуття і активності в порівнянні з настроєм.

Тема 5. Фізіологічні основи проектування раціональних режимів праці і відпочинку

Питання для обговорення

1. Суть режиму праці і відпочинку та критерії його раціональності.
2. Методичні засади та фізіологічні закономірності проектування режимів праці і відпочинку.
3. Методи встановлення регламентованих перерв на відпочинок.
4. Шляхи раціоналізації режимів праці і відпочинку.

Питання для контролю рівня знань

1. Які режими праці та відпочинку існують за тривалістю аналізованого періоду?
2. Назвіть основні вимоги, яким повинен відповідати режим праці та відпочинку.
3. Які виробничі чинники слід враховувати при визначенні часу на відпочинок протягом зміни?
4. Охарактеризуйте особливості пасивного та активного відпочинку. В яких випадках їх доцільно застосовувати?
5. Назвіть основні вимоги до проектування тижневого режиму праці і відпочинку.
6. Які нестандартні режими робочого часу Ви знаєте? Проаналізуйте їхні переваги та недоліки.

Тестові завдання для самоконтролю

1. Короткі, тривалістю кілька секунд, перерви між окремими елементами операції, які викликані перебудовою процесів збудження та гальмування у нервовій системі людини при закінченні однієї дії та переходом до іншої називаються:

- А) мікропаузами;
- Б) регламентованими;
- В) нерегламентованими;
- Г) перервами на особисті потреби;
- Д) перервою на обід.

2. Який режим робочого часу визначає загальну тривалість робочої зміни, час її початку та закінчення, тривалість обідньої

перерви, тривалість праці та частоту регламентованих перерв на відпочинок?

- А) змінний;
- Б) тижневий;
- В) добовий;
- Г) місячний;
- Д) річний.

3. Який режим робочого часу включає кількість змін за добу та час відновлення працездатності між змінами?

- А) змінний;
- Б) добовий;
- В) тижневий;
- Г) місячний;
- Д) річний.

4. Метод самотренування нервової системи, який поліпшує емоційний стан та підвищує психічний тонус людини шляхом розвитку навичок свідомого керування деякими фізіологічними процесами в організмі називається:

- А) аутотренінгом;
- Б) фізкультурною хвилиною;
- В) вхідною гімнастикою;
- Г) фізкультурною паузою;
- Д) спортом.

5. На яких роботах доцільно застосовувати функціональну музику?

- А) розумових;
- Б) важких;
- В) монотонних;
- Г) емоційно-напружених;
- Д) з важкими та шкідливими умовами праці.

Практичні завдання

Завдання 1

Розрахуйте загальний час на відпочинок працівника – апаратника ПАТ «Хімпром», якщо він працює під дією таких факторів:

- 1) нервові напруження – середнє;
- 2) забрудненість повітря – 40% гранично-допустимої концентрації нетоксичним пилом;

3) виробничий шум – НШ 75дБ, СШ – 70 дБ, ВШ – 69дБ;

4) освітленість – в межах норми.

Обґрунтуйте розподіл перерв протягом робочої зміни, якщо працівник працює в одну зміну з 8 до 17 год.

Завдання 2

Проаналізуйте можливість та доцільність запровадження гнучкого режиму робочого часу для:

- асистента стоматолога в стоматологічному кабінеті;
- кредитного консультанта в банківській установі;
- вчителя математики в загальноосвітній школі;
- менеджера з персоналу на виробничому підприємстві;
- головного бухгалтера в університеті;
- фармацевтичного працівника в аптеці.

Розробіть гнучкий режим праці та відпочинку для однієї із запропонованих посад на власний вибір.

Тема 6. Ергономічний аналіз технологічних процесів та обладнання

Питання для обговорення

1. Ергономічний аналіз технологічного процесу з виготовлення певного об'єкту.
2. Вимоги ергономіки до устаткування.
3. Ергономічний аналіз систем технологічного обладнання та виробничого середовища.

Питання для контролю рівня знань

1. За якими групами ергономічних показників здійснюють ергономічні дослідження технологічних об'єктів та оцінюється якість продукції?
2. Назвіть основні етапи аналізу просторового компонування робочих місць. Які дії слід виконати на кожному з них?
3. Яких 4-х видів існують органи керування?
4. Обґрунтуйте дії, які необхідно виконати при аналізі систем керування.
5. Назвіть параметри технологічного обладнання, які досліджуються при аналізі органів контролю та сигналізації.
6. Яким чином здійснюється оцінювання ступеню шкідливості факторів, що виникають у процесі роботи виробу.

Тестові завдання для самоконтролю

1. Які ергономічні показники визначаються рівнями освітленості, вентиляції, вологості, запиленості, температури, радіації, токсичності, шуму, вібрації?

- А) антропометричні;
- Б) фізіологічні;
- В) гігієнічні;
- Г) психологічні;
- Д) класичні.

2. Які ергономічні показники визначаються відповідністю конструкції виробу навичкам людини зі сприйняття та перероблення інформації?

- А) антропометричні;
- Б) фізіологічні;
- В) гігієнічні;
- Г) психологічні;
- Д) класичні.

3. Фізіологічні показники за якими здійснюють ергономічні дослідження технологічних об'єктів та оцінюється якість продукції визначаються:

- А) відповідністю конструкції виробу навичкам людини;
- Б) відповідністю конструкції об'єктів проектування силовим можливостям людини;
- В) відповідністю об'єкта розмірам і формі тіла людини;
- Г) рівнями освітленості, вентиляції, вологості, запиленості;
- Д) рівнями температури, радіації, токсичності, шуму, вібрації.

4. Антропометричні показники за якими здійснюють ергономічні дослідження технологічних об'єктів та оцінюється якість продукції визначаються:

- А) відповідністю конструкції виробу навичкам людини;
- Б) відповідністю конструкції об'єктів проектування силовим можливостям людини;
- В) рівнями освітленості, вентиляції, вологості, запиленості;
- Г) рівнями температури, радіації, токсичності, шуму, вібрації;
- Д) відповідністю об'єкта розмірам і формі тіла людини

5. До якої групи ергономічних показників належить рівень радіації?

- А) гігієнічних;
- Б) антропометричних;

- В) фізіологічних;
- Г) психологічних;
- Д) естетичних.

Практичні завдання

Завдання 1

Оберіть технологічний об'єкт (обладнання) для проведення його ергономічного аналізу. Здійсніть ергономічне дослідження обраного об'єкту за основними групами ергономічних показників:

- гігієнічні;
- антропометричні;
- фізіологічні та психофізіологічні;
- психологічні.

За отриманими результатами зробіть висновок про дотримання вимог ергономіки та запропонуйте шляхи удосконалення технологічного об'єкту.

Завдання 2

Проаналізуйте наявні моделі ергономічних клавіатур. Визначте їхні переваги та недоліки для користувача. Оберіть найкращу модель для офісного працівника враховуючи такі параметри:

- поділ літерних клавіш;
- розмір, габарити;
- механізм та підсвічування клавіш;
- підставка під зап'ястя;
- маніпулятор для прокрутки;
- блок з цифрами;
- вбудований тачпад та ін.

Обґрунтуйте свій вибір.

Тема 7. Ергономічні вимоги до проектування інтер'єрів різного призначення

Питання для обговорення

1. Загальні умови комфортності.
2. Основні вимоги функціональності.
3. Ергономічні вимоги та рекомендації для проектування різних видів меблів.
4. Ергономічні вимоги та рекомендації щодо оформлення інтер'єру.

Питання для контролю рівня знань

1. Яка основна мета колористики виробничого середовища?
2. На які групи умовно поділяються кольори? Які кольори містить кожна з них?
3. Назвіть основні фактори, які впливають на правильний вибір кольору для оформлення приміщень і обладнання.
4. Проаналізуйте функціональні вимоги до меблів різного призначення: для зберігання, роботи, сидіння, лежання.
5. Охарактеризуйте ергономічні вимоги до виробничих приміщень.
6. Які елементи входять до складу приміщень адміністративного центру?

Тестові завдання для самоконтролю

1. Який колір рекомендується використовувати для органів керування, що включають устаткування (обладнання, пристрій)?
 - А) червоний;
 - Б) чорний;
 - В) жовтий;
 - Г) білий;
 - Д) зелений.
2. Який колір рекомендується використовувати для органів керування, що виключають устаткування (обладнання, пристрій)?
 - А) зелений;
 - Б) чорний;
 - В) жовтий;
 - Г) білий;
 - Д) червоний.
3. Загальна схема використання кольору чи групи кольорів з метою зменшення втоми працівників така: якщо на працівників діють будь-які гнітючі фактори, то їм має протиставлятися ____ кольорове середовище:
 - А) заспокійливі;
 - Б) темні;
 - В) пастельні;
 - Г) сірі;
 - Д) яскраві.

4. Які відтінки кольорів завдяки великому коефіцієнту відбиття збільшують освітленість приміщень, викликають відчуття легкості й діють заспокійливо?

- А) чорні;
- Б) темні;
- В) фіолетові;
- Г) сірі;
- Д) світлі.

5. Умовно кольори поділені на теплі, які впливають на людину збуджуюче (розширюють зіниці, прискорюють пульс і дихання), прискорюючи її загальну втому на роботі; і холодні, які заспокоюють і зменшують зорову втому. Які із наведених кольорів відносяться до холодних?

- А) оранжевий;
- Б) вишневий;
- В) рожевий;
- Г) червоний;
- Д) синій.

Практичні завдання

Завдання 1

Проаналізуйте інтер'єр офісу (роздатковий матеріал) на предмет його ергономічності за такими параметрами:

- кольорове оформлення;
- розміщення меблів;
- ергономіка меблів;
- виділення функціональних зон;
- освітлення.

Запропонуйте необхідні зміни для приведення інтер'єру офісу у відповідність до вимог ергономіки.

Завдання 2

Використовуючи мережу Інтернет проаналізуйте наявні види ергономічних комп'ютерних крісел. Оберіть одне з них, зважаючи на власні антропометричні характеристики та враховуючи наступні умови:

- крісло повинне забезпечувати підтримку попереку, мати анатомічно правильну спинку;
- наявність механізмів індивідуальних регулювань;
- відповідність міжнародним стандартам (ISO, BIFMA);

- наявність гнучкої вертикальної опори.
Обґрунтуйте свій вибір.

Тема 8. Ергономіка та дизайн робочого одягу

Питання для обговорення

1. Вимоги ергономіки до робочого одягу.
2. Засоби індивідуального захисту.
3. Дизайн робочого одягу.

Питання для контролю рівня знань

1. Назвіть фактори виробничого середовища, від яких захищає спецодяг.
2. На які групи за параметрами захисних властивостей відповідно до Держстандарту поділений весь спецодяг?
3. Які роботи вимагають обов'язкового застосування засобів індивідуального захисту для захисту обличчя та очей? Для захисту органів слуху?
4. Від чого залежить ефективність використання засобів індивідуального захисту?
5. За яких умов повинні зберігатись засоби індивідуального захисту?
6. Які чинники впливають на визначення кольору спецодягу?

Тестові завдання для самоконтролю

1. До фізіологічних властивостей тканин, що враховуються при пошитті спецодягу відносяться:
 - А) стійкість до дії кислот та основ;
 - Б) оздоблення та колір тканини;
 - В) зовнішній вигляд;
 - Г) фактура;
 - Д) повітряна герметичність, гігроскопічність.
2. До хімічних властивостей тканин, що враховуються при пошитті спецодягу відносяться:
 - А) оздоблення;
 - Б) колір тканини;
 - В) зовнішній вигляд, фактура;
 - Г) повітряна герметичність, гігроскопічність;
 - Д) стійкість до дії кислот та основ.
3. До засобів захисту обличчя належать:
 - А) маніпулятори, наплічники;

- Б) пневмокостюми, скафандри;
- В) рукавиці;
- Г) навушники, вкладиші (бірюші);
- Д) захисні маски, щитки.

4. Комбінезони, напівкомбінезони, куртки, брюки, костюми, халати, кожухи належать до:

- А) засобів захисту рук та ніг;
- Б) засобів захисту органів слуху та зору;
- В) ізолюючих костюмів;
- Г) запобіжних пристроїв;
- Д) спеціального одягу.

5. Рукавиці, чоботи, ботфорти, напівчоботи, боти, бахіли належать до:

- А) засобів захисту органів дихання;
- Б) засобів захисту органів слуху та зору;
- В) ізолюючих костюмів;
- Г) запобіжних пристроїв;
- Д) засобів захисту рук та ніг.

Практичні завдання

Завдання 1

Спроектуйте дизайн робочого одягу для певної категорії працівників суб'єкта господарювання (на вибір студента) за такими параметрами:

- покрій (фасон);
- колір;
- матеріал;
- захисні властивості;
- додаткові функції одягу;
- відповідність корпоративній культурі (брендування).

Завдання 2

Запропонуйте спецодяг та засоби індивідуального захисту, які повинні отримати безоплатно працівники таких професій:

- газозварник;
- паркетник;
- штукатур;
- маляр (будівельні роботи).

Яким вимогам повинен відповідати їхній спецодяг? Визначте термін його носіння.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Самолук Н. М. Фізіологія і психологія праці : навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2013. 330 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2806/>
2. Гервас О. Г. Ергономіка: Навчально-методичний посібник. Умань: видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2011. 130 с.
3. Ергономіка та ергодизайн : підручник. К. : НАКККиМ, 2017. 604 с.

Додаткова

1. Абракітов В. Е. Конспект лекцій з дисципліни «Ергономіка робочих місць». ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 78 с.
2. Голінько В.І. Моніторинг умов праці: підручник. НГУ, 2014. 230 с.
3. Олійник О. П. Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. НАУ, 2011. 228 с.
4. Сердюк С. М. Ергономічні питання проектування людино-машинних систем : навчальний посібник. ЗНТУ, 2014. 334 с.
5. Терентьев О. О. Ергономіка інформаційних технологій: навчальний посібник. К., 2020. 95 с.
6. Корольчук М. С. Психофізіологія діяльності: підручник для студентів вищих навчальних закладів. К. : Ельга, Ніка-Центр, 2003. 400 с.
7. Іванова О. В. Врахування ергономічних вимог у формуванні універсального простору сучасних офісних приміщень. *АЮГОΣ. Мистецтво наукової думки*, 2019. № 2. С. 13–16
8. Мигаль Г. В. Нові поняття сучасної ергономіки. *Открытые информационные и компьютерные технологии*, 2018. №79. С.162–171.

Критерії оцінки елементів умов праці

<i>Елементи умов праці, один. вим.</i>	<i>Оцінка елементів умов праці</i>					
	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	6 балів
А. Санітарно-гігієнічні елементи						
1. Температура повітря (в приміщенні)						
- теплий період року	18-20	21-22	23-28	29-32	33-35	>35
- холодний період року	20-22	17-19	15-16	13-14	8-12	7
2. Відносна вологість повітря, %	40-54	55-60	61-75	76-85	>85	-
3. Швидкість руху повітря, м/с						
- теплий період року	до 0,2	0,2-0,5	0,6-0,7	0,8-1,2	1,3-1,7	>1,7
- холодний період року	до 0,2	0,2-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	>1,5
4. Токсичні речовини, (ГДР)	до 0,8 ГДК	0,8-1	1-2,5	2,6-4	4,1-6	> 6
5. Промисловий пил, (ГДК)	до 0,8 ГДК	0,8-1	1-5	6-10	11-50	> 50
6. Вібрація (ГДР)	нижче ГДР	від ГДР до 1,075	1,075-1,17	1,17- 1,23	1,23-1,44	> 1,44
7. Шум, дБА	до 68	68-85	86-90	91-99	100-110	> 110
8. Освітленість	1,3-1,5 норми	0,8-1,2 норми	1/2 норми	1/3 норми	1/5 норми	1/10 норми
Б. Психофізіологічні елементи						
1. Фізичне навантаження, кг м/хв.	до 100	115-220	225-435	330-435	440-540	> 540
2. Статичне навантаження, кгс	до 110	115-220	225-325	330-435	440-540	> 540

<i>Елементи умов праці, один. вим.</i>	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	6 балів
3.Робоче місце, робоча поза, переміщення в просторі	робоче місце стаціонарне, робоча поза вільна, вага переміщуваних вантажів, деталей до 5 кг	робоче місце стаціонарне, робоча поза вільна, вага переміщуваних вантажів, деталей 5 кг	робоче місце стаціонарне, поза вільна – сидючи або стоячи до 25% робочого часу в нахилі до 30 градусів	робоче місце стаціонарне, поза вимушена, в нахиленому положенні до 50% робочого часу	робоче місце стаціонарне, поза вимушена, в нахиленому положенні понад 50% робочого часу	робоче місце стаціонарне, перебування у нахиленому положенні до 60 градусів
4. Монотонність праці						
- кількість елементів в операції	>10	6-10	5	3-4	2	1
- тривалість повторних операцій, с	>100	31-100	20-30	10-19	5-9	1-4
5.Режим праці та відпочинку	обґрунтований з використанням функціональної музики та виробничої гімнастики	обґрунтований без функціональної музики та виробничої гімнастики	відсутність обґрунтованого режиму праці та відпочинку			
6.Нервово-емоційна напруга	прості дії за індивідуальним планом, сприятливий психологічний клімат	прості дії за заданим планом, сприятливий психологічний клімат	складні дії за заданим планом	складні дії за заданим планом, контакти з іншими людьми у процесі обслуговування	відповідальність за безпеку інших людей, особистий ризик при прийнятті рішень	—

Реєстраційний бланк САН

Прізвище, ім'я, по-батькові _____

Вік _____ Дата _____

№ з/п	Функціональні стани	Інтенсивність проявів	Функціональні стани
1	Самопочуття добре	3 2 1 0 1 2 3	Самопочуття погане
2	Відчуваю себе сильним	3 2 1 0 1 2 3	Відчуваю себе слабким
3	Пасивний	3 2 1 0 1 2 3	Активний
4	Малорухливий	3 2 1 0 1 2 3	Рухливий
5	Веселий	3 2 1 0 1 2 3	Сумний
6	Гарний настрій	3 2 1 0 1 2 3	Поганий настрій
7	Працездатний	3 2 1 0 1 2 3	Розбитий
8	Повен сили	3 2 1 0 1 2 3	Знесилений
9	Повільний	3 2 1 0 1 2 3	Швидкий
10	Бездіяльний	3 2 1 0 1 2 3	Діяльний
11	Щасливий	3 2 1 0 1 2 3	Нещасний
12	Життєрадісний	3 2 1 0 1 2 3	Похнюплений
13	Напружений	3 2 1 0 1 2 3	Розслаблений
14	Здоровий	3 2 1 0 1 2 3	Хворий
15	Байдужий	3 2 1 0 1 2 3	Захоплений
16	Незворушний	3 2 1 0 1 2 3	Схвильований
17	Сповнений віри	3 2 1 0 1 2 3	Зневірений
18	Радісний	3 2 1 0 1 2 3	Сумний
19	Відпочивший	3 2 1 0 1 2 3	Стомлений
20	Свіжий	3 2 1 0 1 2 3	Знесилений
21	Млявий	3 2 1 0 1 2 3	Збуджений
22	Бажання відпочити	3 2 1 0 1 2 3	Бажання працювати
23	Спокійний	3 2 1 0 1 2 3	Схвильований
24	Оптимістичний	3 2 1 0 1 2 3	Песимістичний
25	Витривалий	3 2 1 0 1 2 3	Маловитривалий
26	Бадьорий	3 2 1 0 1 2 3	В'ялий
27	Думати важко	3 2 1 0 1 2 3	Думати легко
28	Розсіяний	3 2 1 0 1 2 3	Уважний
29	Сповнений надії	3 2 1 0 1 2 3	Розчарований
30	Задоволений	3 2 1 0 1 2 3	Незадоволений